

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pertambahan kemajuan teknologi kian hari yang semakin meningkat, persaingan pasar industri antar perusahaan kian lama semakin ketat terutama di sektor industri kecil seperti UMKM, sejalan dengan hal tersebut setiap perusahaan dituntut untuk bersaing meningkatkan hasil produksi dan kualitas produknya agar memenuhi kebutuhan dan selera konsumen. Hal ini berbanding lurus dengan meningkatnya perkembangan berbagai alat dan teknologi baru yang dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi kegiatan manusia. Meningkatnya persaingan dan kebutuhan konsumen tersebut menyebabkan tingginya angka penjualan. Banyak pelaku usaha yang hanya mengejar target produksi agar permintaan konsumen terpenuhi tanpa memperdulikan dampak lingkungan yang akan timbul dari proses produksi tersebut (Danuri dkk., 2019).

Lingkungan menjadi masalah yang sangat serius dan masih menjadi permasalahan yang belum terselesaikan bukan hanya pada tingkat regional bahkan internasional, dari masalah pencemaran lingkungan tersebut mengakibatkan perubahan iklim dan *global warming*. Peningkatan suhu secara global tersebut tidak terlepas dari emisi yang dihasilkan dari proses produksi. Faktor tersebut didorong dari tingginya tingkat polutan dari bahan bakar mesin maupun energi yang digunakan, penggunaan bahan kimia dalam bahan baku produk, perluasan lahan industri yang menyebabkan deforestasi yang semakin meningkat tanpa adanya tanggung jawab melakukan reboisasi serta masalah lingkungan lainnya yang belum terselesaikan (Ainurrohmah & Sudarti, 2022).

Tahu merupakan salah satu bahan pangan yang banyak diminati oleh masyarakat Indonesia. Tahu banyak diminati karena proses produksinya dinilai sederhana, bahan baku yang mudah diperoleh, kandungan nilai gizi yang tinggi. Kandungan asam lemak jenuh yang terkandung dalam tahu rendah dan bebas kolesterol. Bahan pangan satu ini dapat diperoleh dengan mudah membuat tahu menjadi alternatif usaha di Kabupaten Karawang. Proses produksi pembuatan tahu menghasilkan emisi berupa padat dan cairan, yang apabila tidak dengan serius maka

dapat menimbulkan masalah lingkungan hidup di kemudian hari terkait dengan pencemaran lingkungan berdampak pada aliran sungai pada lingkungan disekitar tempat produksi tahu atau bahkan dapat mengganggu kesehatan manusia (Dewi dkk., 2021).

UMKM Tarbu Karawang merupakan salah satu UMKM yang menjual tahu sebagai produk dagangnya. Terkait dengan permasalahan yang akan timbul dari hasil produk sampingan berupa emisi yang berupa emisi cair dan emisi padat. Hal itu terkait dengan emisi B3 yang dengan sengaja dibuang ke aliran pembuangan tanpa ada pengolahan emisi, berdampak buruk bagi lingkungan sekitar UMKM-nya. Emisi dari hasil produksi tahu tersebut berasal dari sisa pengolahan bahan baku berupa kedelai yang tidak menjadi tahu. Produk sampingan selain tahu yaitu berupa emisi padatan berasal dari sisa kotoran pencucian bahan baku kedelai serta dari ampas tahu, sedangkan emisi yang berupa cairan berasal dari pencucian bahan baku kedelai, pembersihan alat produksi, perendaman, dan pencetakan (Pagoray dkk., 2021). Berikut ini merupakan emisi yang dihasilkan oleh UMKM Tarbu Karawang periode Oktober 2022- Januari 2023.

**Tabel 1. 1** Emisi yang dihasilkan pada UMKM Tarbu Karawang

Periode	Cair (L)			Padat (Kg)		
	Air Bekas Perendaman	Air Bekas Pencucian	Air Bekas Pengepresan	Whey	Kulit Kedelai	Ampas Tahu
Oktober 2022	3845	22690	145	39000	5	2555
November 2022	3855	22580	142	39055	5,5	2565
Desember 2022	3995	23470	186	40740	6	2653
Januari 2023	3390	19880	142	34620	4	2255

**Sumber:** Data Penelitian, 2023

Dari tabel diatas diketahui bahwa emisi tertinggi ditandai dengan garis abu-abu terjadi dibulan Desember 2022 baik itu emisi padat maupun emisi cair. Adapun untuk besaran emisi yang dihasilkan antaranya adalah pada emisi padat terdapat ampas tahu sebanyak 2653 Kg dan kulit kedelai sebanyak 6 Kg. Sementara itu emisi cair yang dihasilkan berdasarkan proses pembuatan tahu diantaranya yaitu pada proses perendaman menghasilkan emisi berupa air hasil perendaman berupa 3995 L, pada proses pencucian emisi yang dihasilkan berupa air bekas pencucian kedelai

sebesar 23470 L, emisi pada proses pencetakan dan pengepresan emisi yang dihasilkan berupa air sisa pengepresan sebesar 186 L dan pada proses penggumpalan emisi yang dihasilkan adalah *whey* (sisa air proses produksi yang mengandung asam cuka) sebesar 40740 L.

Dari interaksi produksi yang dilakukan selama pembuatan tahu menimbulkan dampak berupa pencemaran lingkungan, seperti tercium bau yang menyengat yang timbul dari air buangan tersebut. Pencemaran lingkungan yang terjadi disebabkan dari jumlah emisi yang banyak dan pembuangan dilakukan secara langsung ke lingkungan tidak dibarengi dengan sistem pengolahan air limbah yang tersedia. Tingkat kesadaran akan pentingnya lingkungan yang sehat oleh pemilik usaha dan kemampuan finansial menjadi salah satu kendala dalam penanganan pengolahan emisi industri tahu (Nadya & Handayani, 2020). Dalam proses produksi pada UMKM Tarbu Karawang, salah satu penggunaan material yang berdampak buruk terhadap lingkungan bahan kimia yang digunakan seperti asam cuka. Selain itu, juga masih menggunakan bahan bakar kayu yang dapat menimbulkan debu dan berpotensi terhirup oleh manusia. Kemudian, belum ada pengukuran terkait tingkat sustainability dalam proses produksi tahu tarbu tersebut. Pengukuran terkait dampak dari proses produksi tahu pada UMKM Tarbu Karawang ini perlu dilakukan. Pada penelitian yang dilakukan ini menggunakan metode *Life Cycle Assessment* (LCA). *Life Cycle Assessment* (LCA) akan mengukur dampak dari sisi ekonomi dan sisi lingkungan. Dengan menggunakan LCA maka dapat dianalisis tingkat *Eco Efficiency* dan *Eco Cost* atau biaya yang timbul akibat penanganan emisi pada proses produksi pada UMKM Tarbu Karawang. *Eco Efficiency* merupakan suatu konsep yang mempertimbangkan dari berbagai aspek diantaranya adalah sumber daya alam, aspek energi dan aspek lingkungan sehingga dari pertimbangan tersebut terwujud proses produksi produk yang dapat meminimalisir dalam penggunaan bahan baku, penggunaan air, dan penggunaan sumber energi serta dampak lingkungan yang ditimbulkan oleh produk.

*Life Cycle Assessment* (LCA) adalah metode yang digunakan untuk mengetahui jumlah penggunaan sumber energi, biaya yang dikeluarkan, dan dampak lingkungan yang ditimbulkan dari alur daur hidup produk dimulai dari

pengambilan bahan baku sampai dengan produk tersebut selesai digunakan oleh konsumen. Berpacu pada SNI ISO 14040: 2016 penerapan *Life Cycle Assessment* (LCA) terdiri dari empat tahap yaitu tahap penentuan tujuan (*goals*) dan ruang lingkungan hidup (*scope*), analisis inventarisasi (*inventory*), analisis dampak (*impact assessment*) dan interpretasi (*interpretation*). Hasil dari analisa metode *Life Cycle Assessment* (LCA) ini dapat membantu dalam penyelesaian terkait permasalahan lingkungan yaitu dengan menghasilkan produk yang ramah lingkungan. Dalam analisa tersebut dibantu menggunakan alat ukur perhitungan serta database yang digunakan dalam *Software SimaPro* Versi 7.1. Bentuk dari data yang digunakan berupa data kuantitatif yang diperoleh dengan pengambilan data menggunakan data primer dan data sekunder. Pengukuran *Eco Efficiency* berdasarkan kepada model *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD) dan *Eco Efficiency indicator* (Zuhria, 2021).

UMKM Tarbu Karawang dalam proses produksi pembuatan tahu nya belum menggunakan konsep *Life Cycle Assessment* (LCA), dengan demikian dapat terlihat dari penggunaan energi pada proses produksinya yang belum efisien serta emisi padat dan emisi cair yang dihasilkan belum ditangani dengan baik, dari emisi cair yang dihasilkan mengandung bahan inorganik tinggi dapat menimbulkan pencemaran bagi aliran sungai sekitar UMKM tersebut. Berdasarkan dari permasalahan yang timbul tersebut maka penulis melakukan penelitian berjudul “Analisis Tingkat *Eco Efficiency* Proses Produksi Menggunakan *Software SimaPro* Melalui Pendekatan *Life Cycle Assessment* Pada UMKM Tarbu Karawang”

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasar dari latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka hasil rumusan masalah dalam penelitian yang dilakukan ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana hasil indeks evaluasi dampak lingkungan yang dihasilkan dari proses produksi tahu di UMKM Tarbu Karawang melalui pendekatan *Life Cycle Assessment*?
- b. Bagaimana hasil pengukuran tingkat *Eco Efficiency* dihasilkan dari proses produksi tahu di UMKM Tarbu Karawang ?

- c. Bagaimana rekomendasi perbaikan dalam mengurangi dampak lingkungan yang dihasilkan dari proses produksi tahu di UMKM Tarbu Karawang ?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah, adapun tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui hasil indeks evaluasi dampak lingkungan yang dihasilkan dari proses produksi tahu di UMKM Tarbu Karawang melalui pendekatan *Life Cycle Assessment*.
- b. Mengetahui hasil pengukuran tingkat *Eco Efficiency* dihasilkan dari proses produksi tahu di UMKM Tarbu Karawang .
- c. Mengetahui rekomendasi perbaikan yang dilakukan untuk mengurangi dampak lingkungan yang dihasilkan dari proses produksi tahu di UMKM Tarbu Karawang .

### 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat serta dampak positif bagi seluruh instansi yang terlibat, baik bagi mahasiswa, perguruan tinggi maupun perusahaan terkait. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti

Adapun untuk manfaat bagi Mahasiswa setelah dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Melatih mahasiswa untuk lebih memperdalam wawasan tentang produk ramah lingkungan.
- b. Peneliti dapat mengaplikasikan teori dan keilmuan tentang Teknik Industri yang telah diberikan oleh dosen pengajar ketika menempuh mata kuliah, sehingga bisa mengaplikasikan dalam dunia kerja yang nyata, mengamati, mempelajari, dan mengerti permasalahan yang terjadi terutama dalam bidang produk ramah lingkungan yang berbasis industri.

#### 1.4.2 Manfaat Bagi Perguruan Tinggi

Adapun manfaat penelitian ini bagi Perguruan Tinggi pada adalah sebagai berikut:

- a. Mampu menghasilkan sumber daya manusia yang berkompeten dalam pengkajian dampak lingkungan dari suatu badan usaha dan sebagai sarana dalam menjaga hubungan kerja sama antara perusahaan terkait dengan perguruan tinggi dalam pengembangan pendidikan.
- b. Penelitian yang dilakukan ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan kajian terdahulu yang relevan, khususnya terkait analisis dampak lingkungan menggunakan metode *Life Cycle Assessment* (LCA).

#### 1.4.3 Manfaat Bagi Perusahaan

Adapun manfaat penelitian ini untuk Perusahaan adalah sebagai berikut:

- a. Pedoman yang menjadi bahan pertimbangan objektif dalam pengambilan keputusan dalam menentukan langkah yang akan dilakukan di masa mendatang dalam pengelolaan lingkungan.
- b. Memberikan edukasi tentang *Green Product* kepada pihak perusahaan.

### 1.5 Batasan Masalah dan Asumsi

#### 1.5.1 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Data yang dilakukan adalah data *Cradle to Gate*, dimana ruang lingkungan hidup dari penelitian ini berawal dari bahan baku produksi pembuatan tahu, proses produksi hingga produk akhir dalam siklus hidup pembuatan tahu pada periode produksi Oktober 2022-Januari 2023.
- b. Evaluasi identifikasi dampak lingkungan yang ditimbulkan tersebut diidentifikasi menggunakan *Software SimaPro Versi 7.1*.
- c. Hasil perbaikan hanya berupa rekomendasi tidak sampai kepada implementasi

#### 1.5.2 Asumsi

Asumsi yang didapat pada penelitian ini adalah hasil proses pembuatan tahu berupa emisi padat dan emisi cair yang dinilai tidak ramah lingkungan. Pada

penelitian ini analisis *Life Cycle Assessment* yang digunakan adalah pada lingkungan hidup *Cradle to Gate* yaitu dimulai dari bahan baku produksi pembuatan tahu, proses produksi hingga produk akhir dalam siklus hidup pembuatan tahu tersebut.

